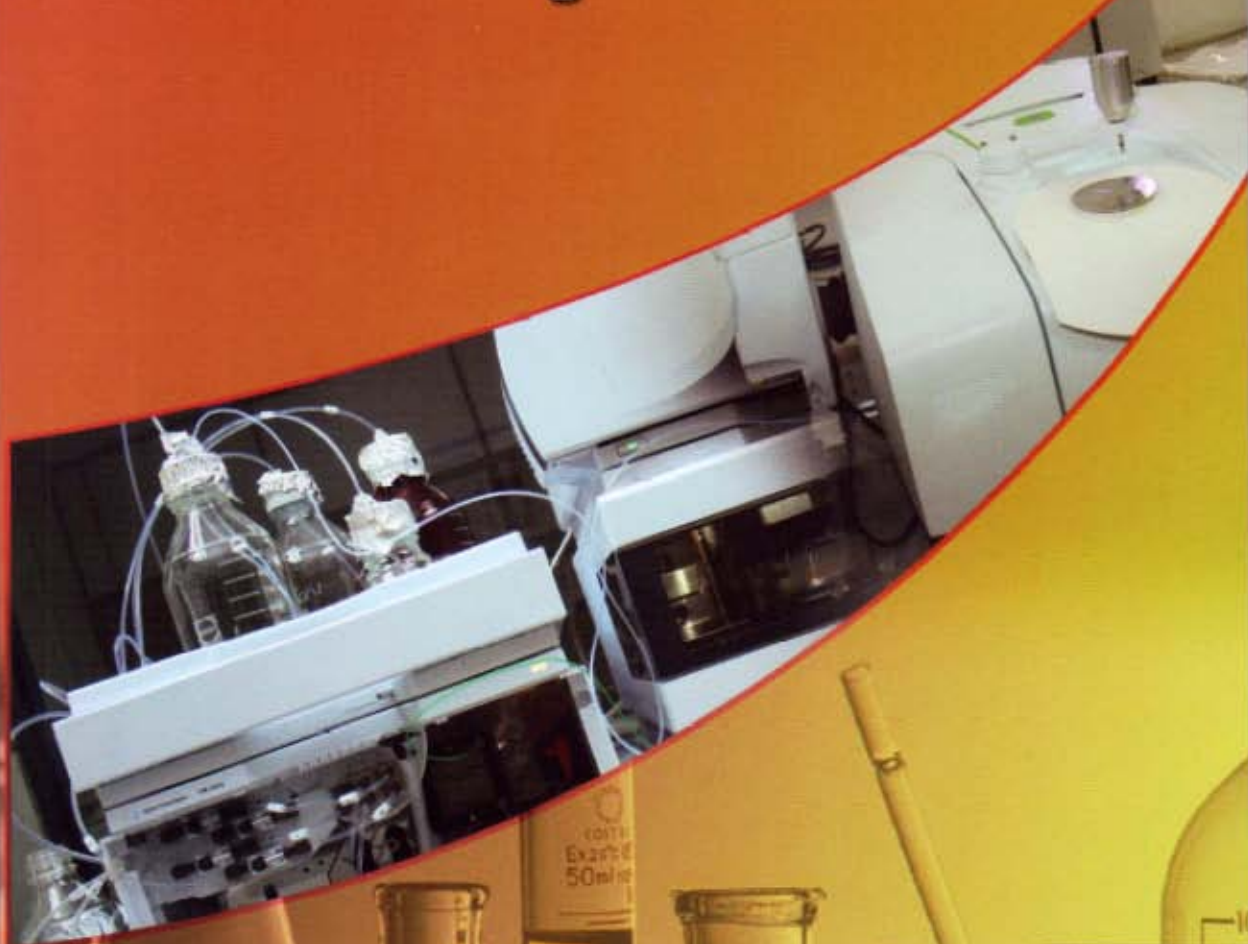


Peralatan Asas dan Aplikasi dalam Penyelidikan Kimia



Afidah Abdul Rahim
Coswald Stephen Sipaut @ Mohd. Nasri
Hasnah Osman
Mohamad Nasir Mohamad Ibrahim
Rohana Adnan
Shafida Abd Hamid

Peralatan Asas dan Aplikasi dalam Penyelidikan Kimia

**AFIDAH ABDUL RAHIM
COSWALD STEPHEN SIPAUT @ MOHD. NASRI
HASNAH OSMAN
MOHAMAD NASIR MOHAMAD IBRAHIM
ROHANA ADNAN
SHAFIDA ABD HAMID**



**PENERBIT UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
PULAU PINANG**

Pengedar:

Koperasi Kedai Buku Universiti Sains Malaysia Bhd.,
Universiti Sains Malaysia
11800 USM Pulau Pinang
Malaysia

MPH Distributors Sdn. Bhd.

© Penerbit Universiti Sains Malaysia. 2013

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Peralatan asas dan aplikasi dalam penyelidikan kimia

Afidah Abdul Rahim ... [et al.]

Mengandungi indeks

Bibliografi: m.s. 18⁻

ISBN 978-983-861-573-0

1. Chemical apparatus. 2. Chemistry--Research. I. Afidah Abdul Rahim.
542.8 QD53

Muka taip teks: Apollo MT

Editor Naskhah: Nik Nurolaini Nik Mohd Isa

Pereka Bentuk Kulit Buku: Ahmad Fitri Ramli

Pembaca Pruf: Wan Mahanum Abdullah

Pengatur Huruf: Rosni Habib

Diterbitkan oleh Penerbit Universiti Sains Malaysia (Universiti Sains Malaysia Press),
11800 USM Pulau Pinang, Malaysia.

Ahli Majlis Penerbitan Ilmiah Malaysia (MAPIM).

Dicetak oleh Sinaran Bros. Sdn. Bhd., 389 Lebuhr Chulia, 10200 Pulau Pinang, Malaysia.

KANDUNGAN

Prakata	ix
Pengenalan	xi
Singkatan	xvii
Bab 1 Pengiraan Asas dalam Kimia	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Kepekatan Larutan	3
1.3 Ungkapan Keputusan Analisis: Unit	6
1.4 Pencairan	9
1.5 Penyediaan Larutan daripada Bahan Kimia Pepejal	11
1.6 Analisis Volumetri	12
1.7 Analisis Gravimetri	20
1.8 Keseimbangan Asid-Bes	24
Bab 2 Teknik Kromatografi	36
2.1 Pengenalan	36
2.2 Prinsip Asas Kromatografi	37
2.3 Penyediaan Sampel	38
2.4 Interpretasi Keputusan	41
2.5 Contoh Eksperimen dan Interpretasi	42
Bab 3 Spektroskopi Inframerah	43
3.1 Pengenalan	43
3.2 Prinsip Asas FTIR	44
3.3 Penyediaan Sampel	46
3.4 Interpretasi Spektrum	48
3.5 Aksesori Lain dalam Spektrometer Inframerah	50
Bab 4 Spektroskopi Ultralembayung-Cahaya Nampak (UV-Vis)	52
4.1 Pengenalan	52
4.2 Prinsip Asas UV-Vis	53
4.3 Penyediaan Sampel	55
4.4 Interpretasi Spektrum	58

Kandungan

Bab 5	Spektroskopi Penyerapan Atom	61
5.1	Pengenalan	61
5.2	Prinsip Asas AAS	62
5.3	Penyediaan Sampel untuk Analisis AAS	64
5.4	Interpretasi	66
Bab 6	Kromatografi Gas	70
6.1	Pengenalan	70
6.2	Prinsip Asas Operasi GC	70
6.3	Kolum GC	71
6.4	Kromatografi Gas-Spektrometri Jisim (GC-MS)	77
6.5	Contoh Eksperimen dan Interpretasi	79
Bab 7	Kromatografi Cecair Berprestasi Tinggi	82
7.1	Pengenalan	82
7.2	Prinsip Asas HPLC	83
7.3	Penyediaan Sampel	86
7.4	Interpretasi	87
Bab 8	Mikroskop Pengimbas Elektron	89
8.1	Pengenalan	89
8.2	Prinsip Asas Operasi SEM	90
8.3	Kaedah Penyediaan Sampel	92
8.4	Interpretasi	94
Bab 9	Analisis Mikro CHN	96
9.1	Pengenalan	96
9.2	Prinsip Asas CHN	97
9.3	Penyediaan Sampel	97
9.4	Interpretasi Data	97
Bab 10	Analisis Terma Gravimetrik	100
10.1	Pengenalan	100
10.2	Prinsip Asas TGA	102
10.3	Penyediaan Sampel	104
10.4	Interpretasi Spektrum	104
10.5	Kegunaan Lain TGA	107

Bab 11 Kalorimetri Pembezaan Pengimbasan	108
11.1 Pengenalan	108
11.2 Prinsip Asas DSC	109
11.3 Penyediaan Sampel	114
11.4 Interpretasi	114
Bab 12 Spektrometer Pembelauan Sinar-X	117
12.1 Pengenalan	117
12.2 Prinsip Asas Sinar-X dan XRD	118
12.3 Penyediaan Sampel	122
12.4 Interpretasi	123
12.5 Kaedah Analisis	125
Bab 13 Potentiostat-Galvanostat	126
13.1 Pengenalan	126
13.2 Prinsip Asas Operasi Potentiostat	127
13.3 Kaedah Penyediaan Sampel	128
13.4 Interpretasi	129
Bab 14 Teknik Semburan Garam	136
14.1 Pengenalan	136
14.2 Prinsip Asas Operasi Ujian Semburan Garam	136
14.3 Penyediaan Sampel dan Piawaian	137
14.4 Contoh Ujian Garam dan Interpretasi	139
Bab 15 Porosimeter	140
15.1 Pengenalan	140
15.2 Prinsip Asas Operasi Porosimeter	141
15.3 Penyediaan Sampel	142
15.4 Contoh Eksperimen dan Interpretasi	142
Bab 16 Spektroskopi Resonans Magnetik Nukleus	146
16.1 Pengenalan	146
16.2 Prinsip Asas Operasi NMR	147
16.3 Kedudukan Isyarat dalam Proton (^1H) NMR	148
16.4 Pemecahan Isyarat dalam Proton (^1H) NMR	150
16.5 Karbon (^{13}C) NMR	152
16.6 Eksperimen Dua Dimensi	155
16.7 Penyediaan Sampel	156
16.8 Contoh Eksperimen dan Interpretasi	157

Kandungan

Bab 17 Pemodelan Molekul	163
17.1 Pengenalan	163
17.2 Prinsip Asas Pemodelan Molekul	164
17.3 Kaedah Asas Operasi	167
Bab 18 Kesimpulan	180
Istilah	181
Rujukan	187
Pengarang	191
Indeks	193